

PAT-NO: JP404368623A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04368623 A

TITLE: MAGNETIC RECORDING MEDIUM AND MANUFACTURE OF THE SAME  
AND MAGNETIC DISK DEVICE

PUBN-DATE: December 21, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TSUCHIYAMA, RYUJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP03145787

APPL-DATE: June 18, 1991

INT-CL (IPC): G11B005/82, G11B005/72 , G11B005/84

US-CL-CURRENT: 428/695

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the damage of a magnetic recording medium without deteriorating of electric characteristics of the medium.

CONSTITUTION: A ferromagnetic film 2 is formed on a base board 3 having excellent in flexibility and a hole 6 penetrating through two layers is provided on a non-magnetic area or an area other than the area where recording signal is written. The base board 3 excellent in flexibility and high rigidity base board 4 are formed in the laminating structure, and a gap 5 between both layers is filled with lubricant 7. Since collision force is relaxed and a lubricant is supplied through holes, the magnetic recording medium and the magnetic disk device having high recording density and high reliability are presented.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-368623

(43) 公開日 平成4年(1992)12月21日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	5/82	7215-5D		
	5/72	7215-5D		
	5/84	7215-5D		

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-145787

(22) 出願日 平成3年(1991)6月18日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 土山 龍司

東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地

株式会社日立製作所中央研究所内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

(54) 【発明の名称】 磁気記録媒体及びその製造方法及び磁気ディスク装置

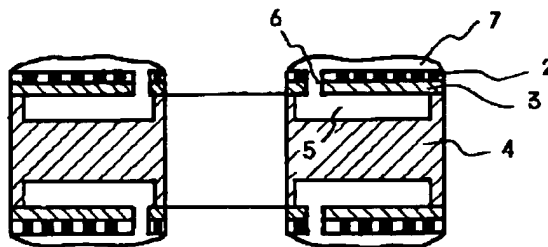
(57) 【要約】

【目的】 媒体の電気的特性を低下させずに磁気記録媒体の損傷を低減する。

【構成】 強磁性膜2を柔軟性の良い基板3上に形成し、両層を貫く空孔6を非磁性部あるいは記録信号が書き込まれる領域以外に設ける。柔軟性の良い基板3と高剛性の基板4とを積層構造にし、両層の隙間5に潤滑剤7を充填させる。

【効果】 衝突力が緩和され、同時に空孔から潤滑剤が供給されるため、高記録密度、高信頼性のある磁気記録媒体および磁気ディスク装置を提供することができる。

図 2



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】磁気信号を書き込む事が可能な強磁性膜と非磁性な基板とで構成する磁気記録媒体において、前記非磁性な基板を中空構造にし、前記中空に潤滑剤を充填したことを特徴とする磁気記録媒体。

【請求項2】磁気信号を書き込む事が可能な強磁性膜と非磁性な基板とで構成する磁気記録媒体と磁気ヘッドスライダが接触したまま起動停止を行なうCSS方式を採用している磁気ディスク装置において、起動停止時に前記強磁性膜面上の磁気信号を書き込む領域以外から潤滑剤が供給できることを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項3】磁気信号を書き込む事が可能な強磁性膜と非磁性な基板とで構成する磁気記録媒体と磁気ヘッドスライダが接触したまま記録再生する磁気ディスク装置において、前記磁気記録媒体が回転している時に前記強磁性膜面上の磁気信号を書き込む領域以外から潤滑剤を供給することを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項4】磁気信号を書き込む事が可能な強磁性膜と非磁性な基板とで構成する磁気記録媒体において、前記非磁性な基板を柔軟性の良い基板と高剛性の基板とで構成し、前記柔軟性の良い基板と前記高剛性の基板とを積層にし、両層間に潤滑剤を充填させ、前記強磁性膜を前記柔軟性の良い基板上に形成し、前記強磁性膜と前記柔軟性の良い基板とを貫く空孔を非磁性部あるいは磁気信号が書き込まれる領域以外に設けたことを特徴とする磁気記録媒体。

【請求項5】請求項4の前記磁気記録媒体を使用した磁気ディスク装置。

【請求項6】請求項4において、前記柔軟性の良い基板上に強磁性膜を形成する段階と、前記柔軟性の良い基板にレーザによるスポット加熱によって空孔を設ける段階と、前記柔軟性の良い基板を高剛性の基板に潤滑剤を介在して積層する段階と、前記強磁性膜上に潤滑剤を塗布する段階からなる磁気記録媒体の製造方法。

【請求項7】請求項4において、前記高剛性の基板をハニカム構造にした磁気記録媒体。

【請求項8】請求項4または請求項7において、前記柔軟性の良い基板および前記高剛性の基板に繊維強化プラスチックの材質を使用した磁気記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は磁気記録媒体および磁気ディスク装置に係り、特に、電磁気特性を低下することなく耐摺動性、耐クラッシュ性を高めるのに好適な磁気記録媒体、その製造方法及び磁気ディスク装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の磁気ディスク装置は、高速回転する磁気記録媒体に磁界を加えたり残留磁界を検出する磁気トランスデューサを搭載した磁気ヘッドスライダを、

磁気記録媒体面上に僅かな一定なスペーシングで浮上させ、磁氣的に記録させる装置である。

【0003】従来の磁気ディスク装置には、スペーシングが狭小なため、塵埃や風乱による外乱等の原因で磁気ヘッドスライダが磁気記録媒体面に直接、あるいは、間接的に衝突すると、その時の衝突力及び摩擦力によって磁気記録媒体面が機械的に損傷したり、摩擦熱によって信号が熱減磁し、記録情報が消失するという磁気ディスク装置の信頼性に関する問題点がある。今後、高スループット化の必要性から高回転、高周速になるとますます衝突力が増大する。また、従来、磁気記録媒体面と磁気ヘッドスライダが接触したまま、起動停止を行なうCSS方式を採用しており、起動停止時には磁気ヘッドスライダの押し付け力によって摩擦力が作用する。また、磁気ヘッドスライダと磁気記録媒体面とを直接接点させて、高記録密度化させる方式では、磁気記録媒体が回転している時に、常時、摩擦力が作用する。

【0004】従来、磁気記録媒体の耐摺動性を高めるため、磁気記録媒体面上に潤滑剤や保護膜を付着させ、直接、磁気記録媒体面と接触させない構造にしている。しかし、潤滑剤が蒸発、飛散等によって、経時的に減少してしまう問題がある。トライボロジー アンド メカニクス オブ マグネティック ストレージ システムズ(Tribology and Mechanics of Magnetic Storage Systems VII, STLE Spec. Pub., SP-29 ASME/STLE Tribology Conf. 1990 pp35-42)に記載されたように、微小な空孔を設けた磁気記録媒体と基板との間に、潤滑剤を含浸させた中間膜を設けて、潤滑剤を磁気記録媒体面上にしみ出させるようにしている。また、特公昭57-51171号公報に記載されたような、アルミナ等の非磁性物質である補強粒子で磁気ヘッドスライダを支持する構造にしている。しかし、これらの磁気記録媒体の耐摺動性を高める従来技術は磁気記録媒体の電気的特性を低下させてしまう。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術の磁気記録媒体に、従来の機械的強度を強める手段を適用しても、磁気記録媒体の電気的特性を低下させてしまう問題があった。

【0006】本発明の目的は、媒体の電気的特性を低下させずに磁気記録媒体の損傷を低減することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、磁気記録媒体の構成膜としての強磁性膜を柔軟性の良い基板に形成し、強磁性膜と柔軟性の良い基板とを貫く空孔を非磁性部あるいは記録信号が書き込まれる領域以外に設ける。その柔軟性の良い基板をさらに高剛性の基板に積層し、かつ、柔軟性の良い基板と高剛性の基板との隙間に潤滑剤を充填させる。

## 【0008】

3

4

【作用】磁気記録媒体と磁気ヘッドスライダが衝突した場合、その柔軟性の良い基板が変形し、衝突力が緩和され、同時に強磁性膜と柔軟性の良い基板とを貫く空孔から非圧縮性の性質である潤滑剤がしみ出し、媒体が回転している場合には慣性によって空孔から出た潤滑剤は磁気記録媒体全面に塗布され、潤滑剤が補給される。

【0009】

【実施例】図1及び図2にそれぞれ本発明の一実施例の磁気記録媒体1及びその断面図を示す。柔軟性の良い基板3上に磁性膜2を形成させ、磁性膜2面上に潤滑剤を付着させる。また、柔軟性の良い基板3と磁性膜2とを貫く空孔6を設け、柔軟性の良い基板3を高剛性の基板4に重ねあわせる。さらに、柔軟性の良い基板3と高剛性の基板4との隙間5に潤滑剤を充填させる。図3に本発明の一実施例の磁気記録媒体と磁気ヘッドスライダ8が接触した時の断面図を示す。媒体に衝突力が作用した場合、柔軟性の良い基板3が変形し、衝突力は緩和される。同時に空孔6から非圧縮性の性質である潤滑剤7がしみ出す。媒体が高回転している場合、慣性力によって空孔6から出た潤滑剤は磁気記録媒体全面に塗布され、潤滑剤が補給される。空孔6の設ける位置を磁気記録媒体1面の非磁性部あるいは記録信号が書き込まれる領域A以外に設ければ、電気的特性は低下しない。空孔6の大きさ及び個数は、柔軟性の良い基板3の変形量、つまり、柔軟性の良い基板3のヤング率と厚さによって決定されるが、比較的少量に潤滑剤を出したい場合には、柔軟性の良い基板3のヤング率および厚さを極力小さくし、空孔6の径を大きく、個数も多くすればよい。空孔6は、従来技術のレーザによるスポット加熱によって容易に作製できる。

【0010】CSS方式を採用している磁気ディスク装置の場合、起動停止時に磁気ヘッドスライダの押し付け力によって潤滑剤が記録再生している領域A以外からしみ出すため、粘着することなく潤滑剤を多量に磁気記録媒体面に付着できる。磁気ヘッドスライダと強磁性媒体面とが接触させて記録再生する方式でも、磁気記録媒体

が回転している間、記録再生している領域A以外から、常時、潤滑剤が供給できる。充填した潤滑剤が無くなった場合には、高剛性の基板4に潤滑剤を補給する孔を設ければ、再利用可能である。

【0011】図4に本発明の第二の実施例の磁気記録媒体9で、柔軟性の良い基板を剥がした時の傾斜図を示す。高剛性の基板4を図に示すようなハニカム構造にした高剛性の基板10にすることによって、特に、基板の軽量化が可能となり、回転数一万rpm以上の高速回転が実現できる。この構造の場合、六角柱内に潤滑剤を充填し、六角柱相互で潤滑剤が出入り可能な孔を設けるが、磁気記録媒体1に比べて多量に充填できる。

【0012】柔軟性の良い基板3及び高剛性の基板4、10の材質として、軽量、高強度、加工性が優れている、例えば、ガラスあるいは炭素繊維強化プラスチックが最適である。

【0013】以上、本実施例によれば、磁気記録媒体の電気的特性を低下させずに機械的強度を高めるのに効果がある。

【0014】

【発明の効果】本発明によれば、磁気記録媒体の電気的特性を低下させずに機械的強度を高めることが可能となり、高記録密度、高信頼性のある磁気記録媒体および磁気ディスク装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の磁気記録媒体を示す傾斜図。

【図2】本発明の一実施例の磁気記録媒体の断面図。

【図3】本発明の一実施例の磁気記録媒体と磁気ヘッドスライダが接触した時の部分断面図。

【図4】本発明の第二の実施例の磁気記録媒体で、柔軟性のある基板を剥がした時の傾斜図。

【符号の説明】

2…磁気記録媒体の強磁性膜、3…柔軟性の良い基板、4…高剛性の基板、5…隙間、6…空孔、7…潤滑剤。

【図1】

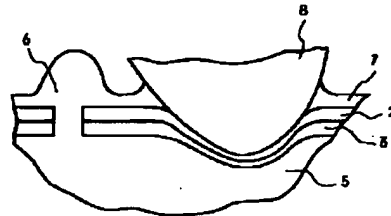
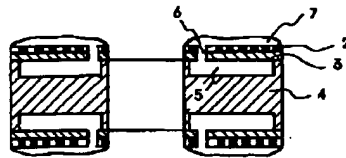
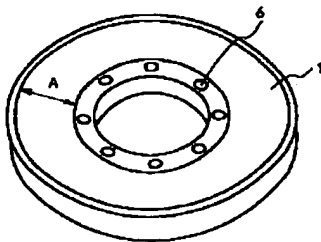
【図2】

【図3】

図1

図2

図3



(4)

特開平4-368623

【図4】

図 4

